



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 252 782**  
**A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 87401275.0

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 H 13/16**

(22) Date de dépôt: 05.06.87

(30) Priorité: 12.06.86 FR 8608483

(43) Date de publication de la demande:  
13.01.88 Bulletin 88/2

(84) Etats contractants désignés:  
DE GB IT

(71) Demandeur: **AUTOMOBILES PEUGEOT**  
75, avenue de la Grande Armée  
F-75116 Paris(FR)

(71) Demandeur: **AUTOMOBILES CITROEN**  
62 Boulevard Victor-Hugo  
F-92200 Neuilly-sur-Seine(FR)

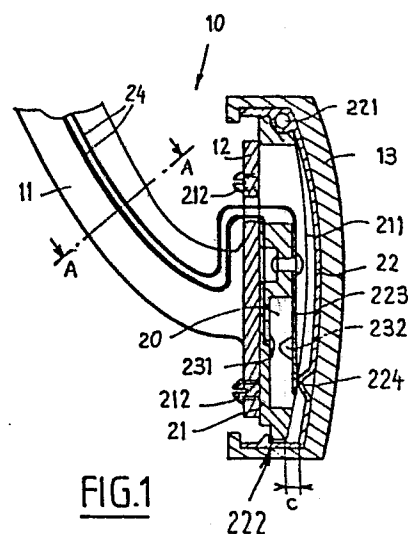
(72) Inventeur: **Hauguel, Fabrice**  
13, allée Vercingétorix  
F-95250 Beauchamp(FR)

(74) Mandataire: **Polus, Camille et al,**  
c/o Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves  
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

(54) **Contacteur pour organe de commande actionné au pied et son application à une pédale de frein, notamment d'automobile.**

(57) Ce contacteur (20) pour une pédale (10) munie d'une semelle (12) rigide recouverte d'une coiffe (13) destinée à recevoir un effort pour sa mise en oeuvre comprend un premier plot de contact (231) fixe solidaire de la semelle et un second plot de contact (232) mobile entre une position de repos ou il est distant du premier plot et une position active ou il repose contre ce dernier sous l'action de l'effort exercé sur la coiffe. Ce contacteur comprend, articulés l'un à l'autre à proximité d'un bord de la semelle, d'une part un socle (21) qui est fixe à la semelle et qui reçoit le premier plot et des moyens de rappel (223) du second plot et, d'autre part, un support de coiffe (22) qui est mobile entre une position de repos ou il est maintenu écarté du socle par les moyens de rappel et par une butée (222) et une position active ou il est appliqué contre le socle (21) par l'effort exercé sur la coiffe.

Application aux pédales de frein d'automobile.



**FIG.1**

La presente invention concerne les organes de commande actionnes au pied et est relative en particulier à un contacteur pour pedale notamment d'automobile et à son application à une pedale de frein.

5 Comme on le sait, une automobile comprend divers sous-ensembles dont la mise en oeuvre est assuree à l'aide d'un organe de commande actionne au pied. C'est le cas en particulier de l'accelerateur, de l'embrayage et des freins qui sont actionnes à  
10 l'aide de differentes pedales disposees à la partie anterieure inferieure de l'habitacle, au-dessous de la colonne de direction qu'elles encadrent.

Pour des raisons de securite, lorsqu'un conducteur enfonce la pedale de frein pour ralentir et/ou  
15 arreter son vehicule, cette action se manifeste a l'exterieur du vehicule par l'allumage de feux dits de "stop" places à l'arriere. Ces feux, lorsqu'ils s'allument, permettent d'alerter les conducteurs des vehicules qui suivent d'une action tendant au ralentissement et/ou à l'arret du vehicule circulant devant  
20 eux. Cette signalisation permet, en principe, d'eviter les heurts qui resulteraient d'une absence d'indication de l'action de ralentissement ou de freinage.

Habituellement, l'allumage et l'extinction  
25 des feux de "stop" sont commandes par des contacteurs qui sont places sur une partie fixe du vehicule, à proximité de la pedale de frein et, de preference, vers l'articulation de cette derniere. On conçoit donc, qu'habituellement, ces contacteurs sont peu accessibles et que leur reglage est dans ces conditions  
30 particulierement delicat.

Comme tout conducteur de vehicule automobile a pu le constater, lorsqu'il enfonce la pedale de frein, que ce soit pour ralentir ou pour immobiliser

le vehicule, l'allumage des feux de "stop" ne se produit qu'apres une course initiale ou course morte; pendant cette course morte, le systeme de freinage peut etre deja mis en action, commençant a ralentir le vehicule sans que cela soit signale par un allumage des feux de "stop". Cette course morte est fonction du reglage du vehicule; elle est variable d'un type de vehicule à un autre, et pour un type donne, d'un vehicule à un autre. Cette course morte est habituellement de l'ordre de deux à cinq millimetres environ, qui correspond, du fait de la timonerie de la pedale de frein, à une course notablement reduite pour le contacteur comprise entre 0,5 et 1 mm environ.

Etant donne que le maitre-cylindre actionné par la pedale de frein est habituellement loge dans le compartiment moteur et que l'ensemble du pedalier, auquel appartient la pedale de frein, est lui loge dans l'habitacle, il est particulierement delicat et presque impossible d'assurer un reglage precis et reproductible pour que l'allumage des "stops" se reproduise exactement de la meme maniere pour tous les vehicules, d'un meme type ou non.

Pour remedier à cette disparite de reglage et afin de faire en sorte que l'on puisse executer les réglages non plus lors du montage du vehicule sur la chaîne de production mais independamment, prealablement à cette operation, on propose selon l'invention d'associer à la pedale un contacteur de conception bien particuliere.

Pour tenter de resoudre cette difficulte on a deja propose d'incorporer à une pedale de frein un contacteur. Un tel contacteur est place entre la semelle de la pedale et une coiffe elastique qui recouvre cette derniere. Une telle solution manque de

fiabilite du fait que la force exercee par le pied sur la pedale ecrase les elements de contact electrique du contacteur et risque ainsi de les detrierer rapidement.

5 L'invention tend à remedier à ce manque de fiabilite.

Le contacteur selon l'invention pour pedale munie d'une semelle rigide recouverte d'une coiffe destinee a recevoir un effort pour sa mise en oeuvre comprend un premier plot de contact fixe solidaire de la semelle et un second plot de contact mobile relativement au premier plot entre une position de repos ou il est distant de celui-ci et une seconde position active ou il repose contre ce dernier sous l'effort exerce sur la coiffe. Ce contacteur est caracterise, selon l'invention, en ce qu'il comprend, articulés entre eux a proximite d'un bord de la semelle, d'une part, un socle qui est fixe a la semelle et qui reçoit le premier plot de contact et des moyens de rappel du second plot de contact et, d'autre part, un support de coiffe qui est mobile entre une position de repos ou il est maintenu ecarte du socle par les moyens de rappel et par une butee et une position active ou il est applique contre le socle par l'effort exerce sur la coiffe.

25 D'autres caracteristiques de l'invention apparaitront à la lecture de la description qui suit et à l'examen du dessin annexe, donne seulement à titre d'exemple, où :

30 - la Fig. 1 est une coupe longitudinale partielle schematique d'un mode de realisation d'un contacteur pour pedale suivant l'invention;

- la Fig. 2 est une section suivant la ligne A-A de la Fig. 1; et,

- la Fig. 3 est une coupe longitudinale, analogue a celle de la Fig. 1, d'une variante de realisation.

5 Sur la Fig. 1, on a dessine un mode de realisation d'un contacteur pour pedale selon l'invention associe a une pedale d'automobile et, en particulier, à une pedale de frein pour un tel vehicule.

10 Comme on le voit sur la coupe longitudinale schematique de la Fig. 1, la pedale 10 comprend un corps 11 qui se termine par une semelle 12 qui est revetue d'une coiffe 13. La pedale est montee dans la  
15 caisse ou la structure du vehicule de toute maniere connue classique, de maniere a pouvoir basculer suivant un axe horizontal, perpendiculaire au plan de la feuille du dessin, lorsqu'on exerce une pression du pied normale a la surface de la coiffe.

20 On ne s'attardera pas plus longtemps à decrir ce qui est courant dans le secteur technique auquel appartient l'invention et dont l'homme du metier est familier.

Comme on le voit, entre coiffe et semelle, est loge un contacteur 20 selon l'invention. Ce contacteur comprend un socle ou embase 21, un support de coiffe 22, des plots ou grains de contact 231, 232 et  
25 des fils de connection 24 reliant le contacteur a une source d'energie electrique et aux ampoules des feux de "stop", ces derniers constituants n'étant pas representes.

30 Pour la commodite de la description et pour faciliter la representation, seul est decrit et represente ce qui contribue directement ou indirectement a l'invention.

Le socle ou embase 21, fait en une matiere electriquement isolante, presente un fond relativement

plan et approximativement rectangulaire applique contre la semelle 12 et un dessus avec une surface extérieure courbe a l'oppose de la semelle. Cette  
5 embase porte sur son fond, qui repose sur la semelle, des moyens de fixation 212, par exemple des doigts elastiques d'encliquetage ou autre solution telle que des rivets ou des vis ou un adhesif approprie. La face opposee ou dessus, de configuration approximativement cylindrique, forme un appui 211 dont on expliquera par  
10 la suite le rôle.

Le support de coiffe 22 est monte mobile relativement à l'embase 21 grace à un axe d'articulation 221 afin de pouvoir basculer par rapport à celle-ci. Cet axe est perpendiculaire au plan de la  
15 feuille du dessin. Le support de coiffe 22 est aussi equipe d'une butee 222 qui coopere avec l'embase 21 de maniere à limiter la course du support de coiffe dans le sens d'un basculement anti-horaire. Comme on le voit sur la Fig. 1, dans ce mode de realisation cette  
20 butee 222 se compose d'un bec, solidaire du support de coiffe 22, qui coopere avec un meplat de l'embase 21. Le support de coiffe 22 est encore equipe de moyens de rappel 223 qui, normalement, le sollicitent dans le sens anti-horaire, autour de son axe 221 de maniere  
25 que sa position deployee maximale soit fixee et limitee par la butee 222. En position de repos les moyens de rappel 223 tendent à placer le support de coiffe 22 en position saillante maximale. Au contraire, lorsqu'on presse sur la coiffe 13, le support  
30 de coiffe 22 bascule, suivant son axe 221, et vient reposer contre l'appui 211. Comme on le voit, les plots de contact se repartissent en un plot fixe 231 solidaire de l'embase 21 et un plot mobile 232 solidaire des moyens de rappel 223. On comprend donc

que lorsqu'on appuie du pied sur la coiffe pour enfoncer la pedale de frein, on deplace d'abord la coiffe et le support de coiffe qui est articulé sur l'axe, si bien que l'on vient appliquer l'un contre l'autre les deux plots de contact : on ferme de la sorte le circuit electrique.

De ce qui precede il est clair que le support de coiffe, l'embase, les moyens de rappel, la butée et les plots de contact forment un tout, indépendant et amovible, qui constitue un contacteur presentant une faible course propre independante de la course de la pedale de frein.

Les moyens de rappel sont configures de maniere que la course pour faire s'appliquer l'un contre l'autre les deux plots de contact, soit inferieure à la course necessaire pour que le support de coiffe vienne reposer sur l'appui de l'embase. Dans le mode de réalisation illustre sur la Fig. 1, la course ou debattement  $\underline{c}$  du support de coiffe choisi de l'ordre de 1mm est exagere pour la clarte du dessin. De la sorte, du fait de la deformation des moyens de rappel, les plots de contact glissent relativement l'un a l'autre apres qu'ils aient commence à se toucher, ce qui a pour effet d'assurer un auto-nettoyage et ainsi de prevenir une defaillance de conduction electrique qui resulterait, par exemple, d'une oxydation des plots de contact.

Comme on le voit en se reportant à la section transversale de la Fig. 2, le corps 11 de la pedale se presente à la maniere d'une poutre en equerre dont les deux ailes sont contre-coudées. Le corps delimite ainsi une nervure dans laquelle peuvent etre loges les fils de connection 24.

La Fig. 3 est une vue, analogue à celle de

la Fig.1, d'une variante de réalisation du contacteur pour pédale selon l'invention. Les éléments qui assurent la même fonction sont repérés par les mêmes numéros de référence que précédemment, mais affectés du signe "prime".

On remarque immédiatement que la différence essentielle entre ces deux modes de réalisation réside dans le changement de la configuration des moyens de rappel.

Dans ce mode de réalisation, les moyens de rappel se présentent sous la forme d'une capsule, parallélépipédique ou cylindrique, faite par exemple en matière plastique. Cette capsule se présente à la manière d'une boîte fermée dont les faces opposées sont relativement rigides et dont les faces latérales sont déformables élastiquement, au moins localement. Cette capsule est faite par exemple en matière plastique, monobloc, venue de moulage avec les plots de contact sous forme de prisonniers, ou bien, elle est faite de parties réunies par exemple par collage, par soudage aux ultra-sons ou à l'aide de solvant ou par emboîtement et encliquetage. Quelle que soit la solution retenue, la capsule présente si nécessaire au moins un trou d'évent qui lui permet de se comprimer lorsqu'on exerce un effort sur elle si elle ne doit pas jouer, ensuite, le rôle d'un ressort pneumatique. Le choix du matériau et de la configuration géométrique est fait de manière que la capsule puisse revenir, reprendre sa configuration initiale normale, non écrasée, tout en rappelant la coiffe et le support de coiffe en position déployée.

Dans cette variante de réalisation on a aussi simplifié la structure de l'axe d'articulation du support de coiffe sur le socle.



Comme on le voit sur les Fig. 1 et 3, le contact entre le support de coiffe et les moyens de rappel est assure par une protuberance 224 ou 224' qui est soit solidaire du support de coiffe soit  
5 solidaire des moyens de rappel, respectivement. Cette protuberance se presente dans l'un des cas comme une saillie obtenue par emboutissage du support de coiffe et dans l'autre des cas comme venue de moulage avec les moyens de rappel. Il est clair que l'on peut  
10 utiliser une autre solution telle que par exemple une vis, ce qui permet de regler les courses relatives entre le support de coiffe et son appui, d'une part, et entre les plots de contact d'autre part. Apres reglage eventuel d'une telle vis cette derniere peut  
15 être immobilisee par exemple par collage.

Il est clair que le contacteur pour pedale selon l'invention peut être utilise pour d'autres applications que celles d'une pedale de frein. Par exemple, un tel contacteur peut être associe a une  
20 pedale de debayage lorsque l'utilisation d'un contacteur est obligatoire pour la fonction regulation de vitesse ou coupure d'injection en deceleration, comme c'est le cas, par exemple, lorsqu'un vehicule est equipe d'une boite de vitesse automatique.

On observera aussi que le contacteur selon l'invention peut équiper tous les dispositifs de freinage y compris les systemes de freinage hydraulique dits "sans course" où la pédale de frein n'agit pas par l'intermédiaire d'une timonerie sur le piston  
25 du maitre-cylindre du système de freinage mais au contraire sur une vanne du circuit hydraulique. Dans de tels dispositifs de freinage hydraulique on sait que, contrairement aux systèmes classiques a maitre cylindre, la course de la pédale de frein est pra-  
30

tiquement nulle pour déclencher le fonctionnement du système de freinage.

De préférence, on règle les moyens de rappel de manière que la sensibilité du contacteur soit telle qu'il réagisse à une force de 0,4 daN. On peut modifier la sensibilité de ce contacteur en changeant la forme des moyens de rappel. Dans les modes de réalisations décrits et représentés, on a utilisé un contacteur selon l'invention du type dit "contact-travail" mais il est clair qu'il peut être aussi du type dit "contact-repos". Le choix est fonction du mode de fonctionnement du circuit électrique auquel il est associé.

Outre les avantages précédemment indiqués de facilité de montage et de réglage en atelier, avant la pose sur le véhicule, le contacteur selon l'invention augmente notablement la sécurité, car contrairement aux contacteurs de feux de "stop" existants actuellement, ou l'allumage des feux risque de n'intervenir qu'après le franchissement de la course correspondant au début du freinage, ce contacteur se ferme et donc déclenche l'allumage des feux de "stop" avant que la course active, provoquant effectivement le fonctionnement du système de freinage, se produise.

L'invention a été décrite à propos de modes de réalisations concernant une pédale de frein pour automobile mais il est clair que le contacteur pour pédale selon l'invention peut servir dans d'autres domaines.

REVENDICATIONS

1. Contacteur (20) pour pédale (10) munie d'une semelle rigide (12) recouverte d'une coiffe (13) destinée à recevoir un effort pour la mise en oeuvre de la pédale, comportant un premier plot de contact (231), solidaire d'un socle (21) fixé à la semelle (12) et un second plot de contact (232) mobile entre une position active où il repose contre le premier plot sous l'action de l'effort exercé sur la coiffe, et une position de repos où il est écarté du premier plot par des moyens de rappel (223) qui tendent à écarter du socle le support, caractérisé en ce que le second plot (232) est solidaire des moyens de rappel (223) et en ce que le socle (21) et le support (22) sont articulés l'un à l'autre à proximité d'un bord de la semelle et sont mobiles entre une position active où ils sont appliqués l'un contre l'autre par l'effort exercé sur la coiffe, et une position de repos où ils sont maintenus écartés par les moyens de rappel (223) et par une butée (222) entre le support et le socle.

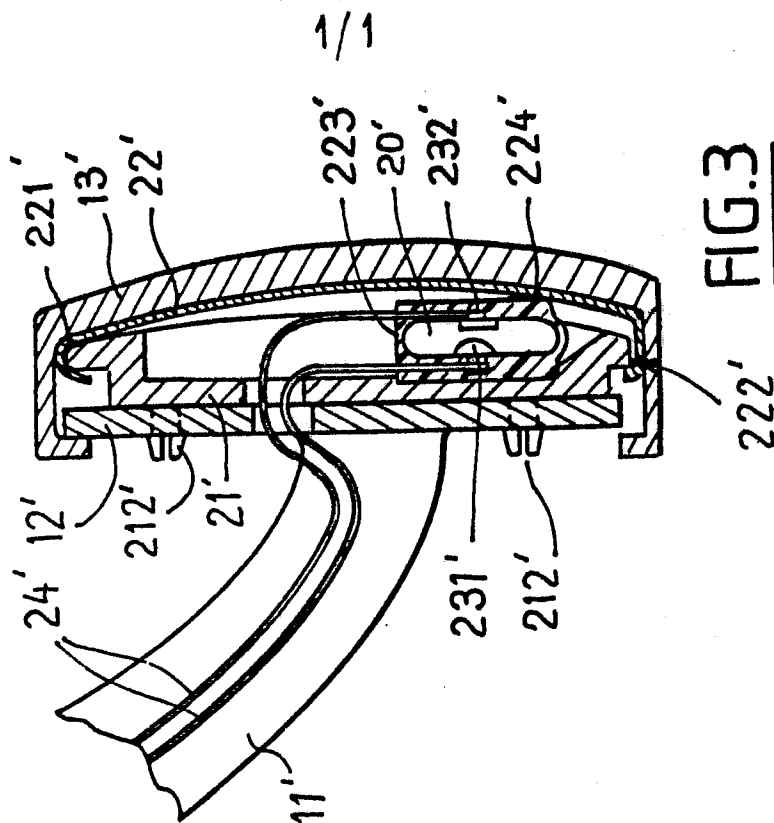
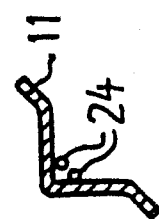
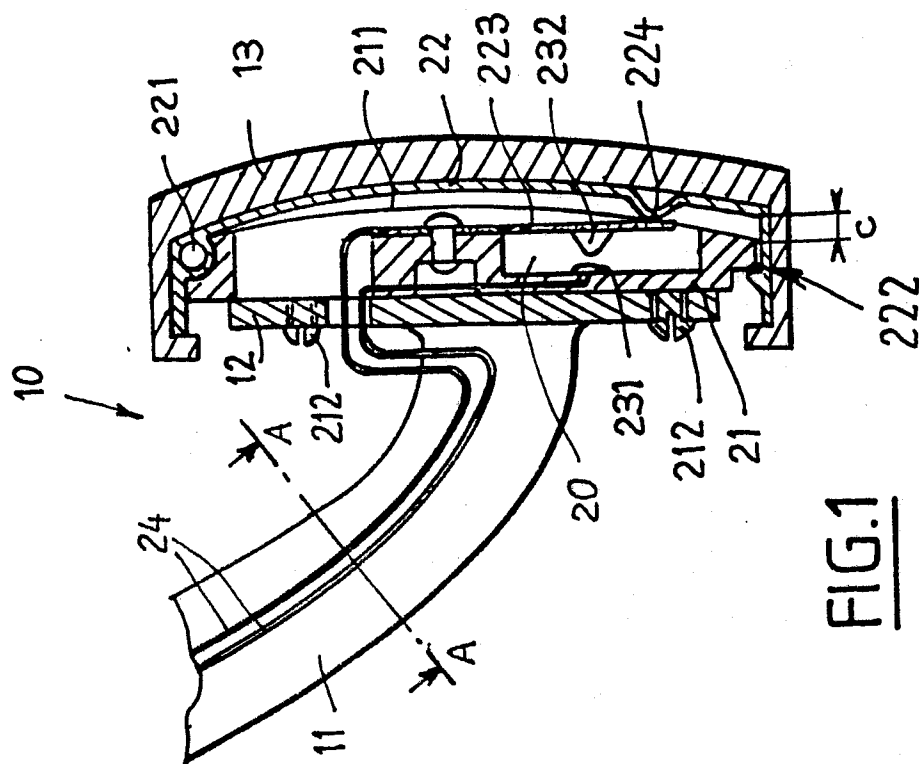
25 2. Contacteur conforme à la revendication 1, caractérise en ce que le support de coiffe (22) coopere avec une partie des moyens de rappel suffisamment éloignée des plots de contact pour que ces moyens se déforment sous l'effort de mise en oeuvre non seulement avant mais aussi après la mise en contact des plots, jusqu'à ce que le support de coiffe repose sur le socle en position active.

30 3. Contacteur conforme à la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de rappel sont constitués par une lame élastique (223) dont une extrémité est fixée au socle et dont l'autre extrémité mobile porte sur une de ses faces le second plot de contact mobile (232) et coopere par son autre face

avec une protubérance (224) du support de coiffe.

4. Contacteur conforme a l'une quelconque des revendications qui précèdent, caractérisé en ce que les moyens de rappel sont constitués par une capsule (223) par exemple en matière plastique dont  
5 deux parois opposées portent chacune l'un des deux plots de contact.

5. Application d'un contacteur pour pédale conforme a l'une quelconque des revendications qui  
10 précèdent a la pédale de frein d'un véhicule.





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0252782

Numéro de la demande

EP 87 40 1275

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int Cl 4)
Y	GB-A- 732 540 (C. LEEDAM) * Page 2, lignes 8-57 *	1,5	H 01 H 13/16
Y	FR-A-1 139 406 (R. MOULIN) * Page 1, colonne 2, paragraphes 8,9 *	1,5	
A	GB-A-2 102 923 (J.D. LEIGHTON) * Figures *	1,5	
A	FR-A- 625 577 (M. TARTERO) * Figures *	2	
A	FR-E- 32 413 (H. HANEUSE)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int Cl 4)
			H 01 H 13/00 H 01 H 21/00 H 01 H 3/00 B 60 Q 1/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-10-1987	Examineur JANSSENS DE VROOM P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	